

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-32221

⑩ Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 61 K 35/74  
// A 23 G 3/00

識別記号  
101

府内整理番号  
7138-4C  
7349-4B

⑬ 公開 昭和57年(1982)2月20日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全4頁)

④ ピフィダス菌含有錠菓の製造法

② 特願 昭55-106814

② 出願 昭55(1980)8月5日

⑦ 発明者 森島猛  
横須賀市津久井500番地

⑦ 発明者 南村雅志  
綾瀬市寺尾2166番地11号

⑦ 発明者 鈴木幹男

東京都大田区南雪谷五丁目10番

22号

⑦ 発明者 原惇

東京都目黒区八雲三丁目4番18  
号

① 出願人 森永製菓株式会社

東京都港区芝5丁目33番1号

明細書

1. 発明の名称

ピフィダス菌含有錠菓の製造法

2. 特許請求の範囲

1. ピフィダス菌含有粉末を油脂と混合し、ピフィダス混合物とした後、他の錠菓原料に加え、錠菓に成形することを特徴とするピフィダス菌含有錠菓の製造法。

2. 粉末状原料を加圧成形により錠菓に成形する特許請求の範囲第1項記載のピフィダス菌含有錠菓の製造法。

3. 溶液状原料を型に入れ凍結乾燥することにより錠菓に成形する特許請求の範囲第1項記載のピフィダス菌含有錠菓の製造法。

4. ピフィダス混合物又は/及び他の錠菓原料にピフィダス菌成長因子が含まれていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のピフィダス菌含有錠菓の製造法。

5. 発明の詳細な説明

この発明は、多数の生きたピフィダス菌を含有

した錠菓の製造法に関するものであり、菌を安定に長期間保存しうるピフィダス菌含有錠菓の製造法に関するものである。

この発明は、錠菓の製造時にピフィダス菌が死滅することなく、多数のピフィダス菌を含有する錠菓を供することを目的としており、また錠菓の保存中にピフィダス菌の菌数の減少があまりなく、長期間安定に保存できるピフィダス菌含有錠菓を供することをも目的としている。

ピフィダス菌は、人体に有益に作用し、健康、美容等に多くの効果があることが知られている。しかし、嫌気性菌のためか空気の存在下で長期間保存するのが難しく、水分が存在すると特に減少が著しい。特に錠菓とした場合、例え凍結乾燥等により水分を除去したピフィダス菌乾燥粉末を用いても、製造工程中に水分を加えたり高い圧力が加わるため、菌数の著しい減少がみられる。また、例え生き残つた菌が存在しても微量に含まれる水分及び空気との接触のためか保存、流通の間に、さらに菌数が減少し、消費者の手に渡つた時には

ほとんど効果のないものとなつた。

この発明の発明者らは、生きたビフィダス菌を多數含有し、しかも長期間保存しても菌数があまり減少しない錠菓を開発すべく研究の結果、ビフィダス菌含有粉末を油脂と混合しビフィダス混合物とした後、他の錠菓原料に加えることにより菌数の減少が防げることを見いだし、この発明を完成させた。

すなわち、この発明は、ビフィダス菌含有粉末を油脂と混合し、ビフィダス混合物とした後、他の錠菓原料と一緒に錠菓に成形することより成り立つている。

従つて、ビフィダス菌は、油脂により被覆され、空気及び水分との接触が防げられ安全に保護されているため、製造及び保存によつて菌数が減少し難いものとなつたと考えられる。しかも、加圧成形により錠菓とする場合でも加圧による死滅が少ないことも確かめられた。

この発明を実施するには、まずビフィダス菌含有粉末を油脂と混合し、ビフィダス混合物とする。

- 3 -

入れ冷却固化するなどして適當な大きさの粒状とする、或いは混合物をスクリン押出造粒機等を用いて顆粒状にする等ある程度粒径の大きな固化物とするのが望ましい。また、これにより製造時の作業性が改善される。

なお、ビフィダス混合物中の油脂含量は、ビフィダス菌を保護するに十分な量が必要であり、20%以上とするのが望ましい。しかし、油脂含量が多くなると錠菓の油脂が多くなり錠菓の組織が脆くなり、或いは味が悪くなるので50%以下となるのが望ましい。

次いで、ビフィダス混合物を他の錠菓原料に加え錠菓とする。

錠菓とするには、粉末又は/及び顆粒状の錠菓原料を加圧成形する、或いは溶液状の錠菓原料を型に注入し凍結乾燥する等の方法により行われる。

すなわち、加圧による成形は、糖、糖アルコール、蛋白質、粉乳、粉末ヨーグルト等の粉末原料に、必要により滑沢剤、粘結剤等を加えた粉末或いはこの粉末に水を加え造粒し、乾燥した顆粒と

ビフィダス菌含有粉末は、培養したビフィダス菌を凍結乾燥その他の公知の方法で乾燥粉末とすることにより得られる。この時必要により糖、糖アルコール、蛋白質、アミノ酸、その他の公知の菌体保護物質を加える。

また、ビフィダス菌の乾燥粉末に糖、糖アルコール、蛋白質、乳製品、その他の乾燥した粉末可食物を希釈分散剤として加えることも可能である。

また、ここに用いる油脂は、錠菓としたとき油脂が融解して錠菓組織に拡散するのを防ぐため、通常、常温で固化している植物性固形脂を用いるのが望ましい。しかし、製造、保存を低温で行う場合は、常温で固化しなくともその温度で固化する油脂が使用可能である。

ビフィダス菌含有粉末と油脂を混合しビフィダス混合物とするには、油脂の融点より高い温度で両者を混合攪拌することにより行われる。しかし、そのまま他の錠菓原料に加え錠菓とした場合、ビフィダス混合物の粒子が小さすぎると製造、保存時の耐久性が弱くなるので両者の混合物を型等に

- 4 -

し、ビフィダス混合物と一緒に加圧成形機の臼に供給し、加圧することにより実施される。

また、凍結乾燥による成形は、糖、糖アルコール、蛋白質等の溶液或いは練乳、ヨーグルト等の溶液状原料にビフィダス混合物を加え、型に注入し、凍結後、型に入れたまま或いは型より出して、凍結状態を保つたまま波压乾燥することにより実施される。

この時用いるビフィダス混合物が顆粒状又は/及び粉末の場合は、ビフィダス混合物が全体に分散した錠菓となすことが可能であり、粒状の場合は、芯核とした錠菓等になすことも可能である。

なお、所望によりビフィダス混合物又は/及びその他の錠菓原料に果実、乾燥果実、野菜、ジュース、粉末ジュース、コーヒー等の呈味物質、着色料、着香料、酸、甘味料、栄養成分、医薬成分等を加え或いは必要により乳化剤、安定剤等を加えることが可能である。

また、この発明の錠菓を喫食した時、ビフィダス菌が腸内で定着し繁殖するのを助けるためビフ

- 6 -

イダス成長因子をビフィダス混合物又はノ及びその他の原料に混合するのが望ましい。この目的で用いられるビフィダス成長因子としてヨーエチル-N-アセチルグルコサミン(ビフィダス因子1)、カゼイン等の蛋白質のプロテアーゼ加水分解物(ビフィダス因子2)、ホエー又は粗製乳糖をアルカリ分解した乳糖分解物(GLL)、ラクトース、にんじんジュース、リゾチーム等が利用可能である。

なお、ビフィダス混合物、特に顆粒状としたビフィダス混合物の各粒子の外周面をシェラックで被覆すると吸湿が防げるだけでなく胃酸からビフィダス菌が保護され腸に行つてから活動するものとなり、ビフィダス菌の腸内定着性が一層優れたものとなる。ビフィダス混合物をシェラックで被覆するには、顆粒を回転釜に入れ回転させながらシェラックのアルコール溶液を噴霧することにより実施される。

次に本発明を実施例により説明する。

#### 実施例1

- 7 -

して直径がおよそ1mmの顆粒とした。次いでこの顆粒を加圧成形機にて加圧成形し、ビフィダス菌含有錠菓を得た。また、この錠菓をアルミ箔ラミネート平袋に入れ四方シールして30℃にて保存した。

#### 試験例1

実施例1の加圧成形前の顆粒混合物、加圧成形直後の錠菓及び6ヶ月保存後の錠菓並びに比較例1の造粒前の粉末混合物、加圧成形直後の錠菓及び6ヶ月保存後の錠菓の各々のビフィダス菌の菌数を測定した結果は、表1のようになつた。

表1 実施例1及び比較例1の菌数

	成形前	成形直後	6ヶ月保存後
実施例1	$6.4 \times 10^9 / g$	$2.3 \times 10^9 / g$	$1.8 \times 10^9 / g$
比較例1	$8.3 \times 10^9 / g$	$9.6 \times 10^8 / g$	$1.1 \times 10^8 / g$

#### 実施例2

培養したビフィダス菌を脱脂乳に加え凍結乾燥した乾燥粉末35部及び乳糖30部を、40～50℃に加温融解した35部の植物性固形脂に加え

培養したビフィダス菌を脱脂乳に加え凍結乾燥した乾燥粉末4部及びヨー乳糖6部を、40～50℃に加温融解した32部の植物性固形脂に加え混合後、スクリン押出造粒機にて造粒し、直径がおよそ1mmの顆粒状のビフィダス混合物を得た。また、これとは別に砂糖4部とぶどう糖6部を混合し、滑沢剤、粘結剤を混合し、水を加えた後、スクリン押出造粒機にて造粒し、55℃で乾燥して直径がおよそ1mmの顆粒状の錠菓原料を得た。次いでビフィダス混合物15部、錠菓原料8部を混合し、加圧成形機にて加圧成形し、ビフィダス菌含有錠菓を得た。また、この錠菓をアルミ箔ラミネート平袋に入れ四方シールして30℃にて保存した。

#### 比較例1

実施例1で用いたビフィダス菌凍結乾燥粉末4部及びヨー乳糖96部の割合で混合した粉末15部及び砂糖40部、ぶどう糖60部に滑沢剤、粘結剤を混合した粉末85部を混ぜ、水を加えた後、スクリン押出造粒機にて造粒し、60℃にて乾燥

- 8 -

混合後、スクリン押出造粒機にて造粒し、直径が1mmの顆粒状ビフィダス混合物を得た。次いで脱脂乳を発酵したヨーグルト90部及び砂糖5部の混合溶液に、先に得たビフィダス混合物5部を加え、多數の錠菓形凹陥部を有するプラスチック製型に注入し、そのまま凍結、減圧乾燥しビフィダス菌含有錠菓を得た。このものを型より出すことなく防湿性シール紙にて型の開口部を密封し、アルミ箔袋に入れシールして保存した。

#### 比較例2

実施例2にて用いたビフィダス菌乾燥粉末35部と乳糖65部を混合した混合粉末を5部と、ヨーグルト90部及び砂糖5部を混合した混合溶液を実施例2と同様にプラスチック製型に注入し凍結乾燥しビフィダス菌含有錠菓を得た。また、このものを実施例2と同様にシール紙で密封し、アルミ箔袋に入れシールして保存した。

#### 試験例2

実施例2のビフィダス混合物を加えた混合溶液、凍結乾燥直後の錠菓及び6ヶ月常温に保存後の錠

- 10 -

裏並びに試験例3の混合直後の混合溶液、凍結乾燥直後の錠菓及び6ヶ月常温に保存後の錠菓の各々のビフィダス菌の菌数は、表2のようになつた。但し混合溶液の菌数は、固型分1タ当りに換算してある。

表2 実施例2及び比較例2の菌数

	混合溶液	凍結乾燥直後	6ヶ月保存後
実施例2	$2.8 \times 10^9 / g$	$2.6 \times 10^9 / g$	$2.4 \times 10^9 / g$
比較例2	$6.4 \times 10^9 / g$	$7.3 \times 10^7 / g$	$3.4 \times 10^8 / g$

## 実施例3

培養したビフィダス菌に5%グリセリンを含む1/15Mリン酸緩衝液を加え凍結乾燥した乾燥粉末25部と46部のソルビトール粉末を混合し、融解している29部の植物性固体脂（レシチン1部を含む）に加え混合後、スクリュー押出造粒機により直径約2mmの顆粒状のビフィダス混合物とした。このビフィダス混合物10部とラクチュロースを1%含むソルビトール粉末90部とを混合し、適量のメントール及び滑沢剤を加え加圧成形

-11-

ビフィダス菌を混合し凍結乾燥した乾燥粉末5部、脱脂粉乳17部、砂糖48部を混ぜ、カロチンで着色した植物性固体脂30部と混合し、スクリーン押出造粒機により直径約0.8mmの顆粒とし、次いでこの顆粒を回転釜に入れシェラックアルコール溶液を噴霧し、顆粒粒子の表面をシェラックで被覆してビフィダス混合物とした。一方、これとは別にヨーグルト32部、チップ状に切断したいちご20部、砂糖20部、にんじんジュース1部、水6部、乳糖分解物2部、ベクチン1部を混合し溶液状原料とし、これに前記ビフィダス混合物10部を加え、円板状凹陥部を有するプラスチック製型に注入し、凍結した後、型より凍結物を取り出し、凍結状態を保ちながら減圧乾燥しビフィダス菌含有錠菓を得た。

## 実施例4

実施例4に記載のビフィダス菌乾燥粉末40部とぶどう糖24部、ラクチュロース粉末（ラクチュロース含量40%）4部、植物性固体脂32部及び色素を混合し、スクリーン押出造粒機にて造粒

し、ビフィダス菌含有錠菓を得た。

## 実施例5

培養したビフィダス菌を20%砂糖溶液に分散し凍結乾燥した乾燥粉末7部と、砂糖42部、乳糖9部に植物性固体脂41部、レシチン1部及び赤色の色素を加え加温（45℃）して混合し得られた泥状物を、直径10mmの円板状凹陥部を多数有する型板に注入し、冷却固化したら型板より取り出しひビフィダス混合物とした。これとは別にピーチネクター59部、砂糖23部、脱脂粉乳13部、水4部、ベクチン1部を混合して溶液状原料とした。次いで一辺が20mmの正方形の型に溶液状原料を注入し、その中央部にビフィダス混合物を挿入して凍結後、型より取り出し、凍結状態を保つたまま減圧乾燥し、四角の錠菓の中央部に日の丸様にビフィダス混合物が存在するビフィダス菌含有錠菓を得た。

## 実施例6

脱脂粉乳の10%溶液に1%グルタミン酸ナトリウム及び5%の砂糖を溶解した中に、培養した

-12-

し直径1.5mmの顆粒状ビフィダス混合物とした。なお、黄、緑、橙、赤、青の各色の色素を各々別々に用いて造粒し各々の色をしたビフィダス混合物を得た。一方、砂糖30部、ぶどう糖70部に滑沢剤、粘結剤を混ぜ湿式造粒により造粒後、乾燥し顆粒状原料とした。次いで、各色のビフィダス混合物を混ぜたもの20部、顆粒状原料80部及び粉末香料を混合し、加圧成形機にて成形し、白色の錠菓に各色をした粒状ビフィダス混合物が分散して存在し大変美麗なビフィダス菌含有錠菓を得た。

特許出願人 森永製菓株式会社

-13-

-14-